

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-333670  
(P2002-333670A)

(43)公開日 平成14年11月22日 (2002. 11. 22)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 3 B 21/14		G 0 3 B 21/14	F 3 K 0 1 4
F 2 1 S 2/00		F 2 1 V 25/02	3 K 0 4 2
F 2 1 V 15/00		29/00	Z
25/02		G 0 3 B 21/16	
29/00		F 2 1 Y 101:00	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-135954(P2001-135954)

(22)出願日 平成13年5月7日(2001. 5. 7)

(71)出願人 300016765

エヌイーシービューテクノロジー株式会社  
東京都港区芝五丁目37番8号

(72)発明者 川島 喜久雄

東京都港区芝五丁目37番8号 エヌイーシー  
ビューテクノロジー株式会社内

(74)代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

Fターム(参考) 3K014 LA01 MA02 MA05 MA08

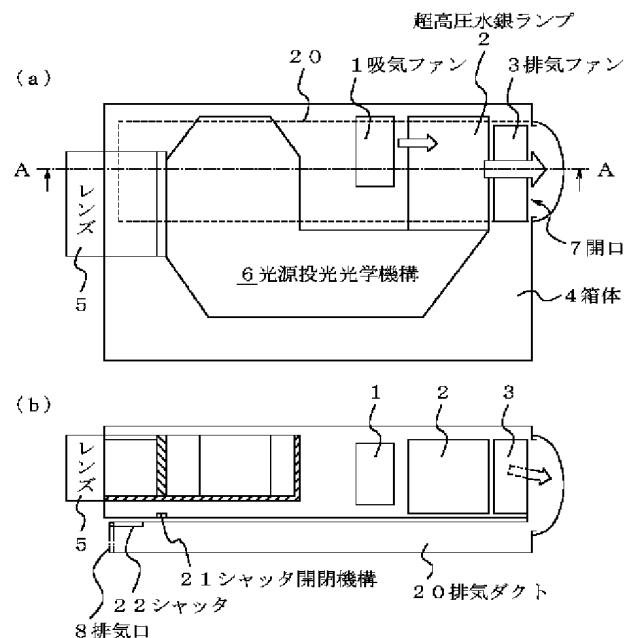
3K042 AA01 BA08 BB01 BC01 CC04  
CC10

(54)【発明の名称】 投光装置

(57)【要約】

【課題】超高压水銀ランプ2を使用する投光装置において、冷却効率を維持し、ランプが破損しても、有害な封入ガスや水銀を装置外に放出することなく回収部に蓄え処置できる。

【解決手段】排気抵抗を増大させる部品を配置させることなく超高压水銀ランプ2の破損時に発生する破片や有害な水銀を回収する排気ダクト20と排気口8を塞ぐシャッタ22を設けている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源ランプと、光源ランプからの光を装置外に投じる光源投光光学機構と、装置外から吸引され前記光源ランプを冷却する空気を排気する排気ファンとを備える投光装置において、前記排気ファンによる排気された前記空気を排気口に導出する排気ダクトと、前記光源ランプの破損時に生じる破片や有害な水銀を含むガスを前記排気ダクトに閉じこめるために前記排気口を閉じるシャット機構を備えることを特徴とする投光装置。

【請求項2】 前記排気ダクトは、後方に位置する前記排気ファンの開口から前方に伸びるとともに前方に前記排気口を配置されることを特徴とする請求項1記載の投光装置。

【請求項3】 前記シャット機構は、一端に回転軸を有し前記排気ダクトの前記排気口を開閉する板部材と、反発力により前記板部材を回転させ前記排気口を閉じるばね部材と、前記ばね部材の反発力に抗して前記板部材を回転させ前記排気口を強制的に開け前記ばね部材に係止する係止機構とを備え、前記光源ランプの破損時に発生する信号により前記係止機構を解放し前記板部材を回転させ前記排気口を閉じることを特徴とする請求項1または請求項2記載の投光装置。

【請求項4】 光源ランプと、光源ランプからの光を装置外に投じる光源投光光学機構と、装置外より吸引され前記光源ランプを冷却する空気を排気口に排気する排気ファンとを備える投光装置において、前記光源ランプの破損時に生じる破片や有害な水銀を含むガスを阻止するフィルタ部材を前記排気ファンと前記光源ランプとの間に挿入するフィルタ挿入手段を備えることを特徴とする投光装置。

【請求項5】 前記フィルタ部材は一つの開口部と開口部の無い部分をもつ帯状部材であることを特徴とする請求項4記載の投光装置。

【請求項6】 前記フィルタ挿入手段は、前記帯状部材を巻き取るリールと、ばね部材の反発力で前記帯状部材を引っ張る力を阻止する係止部材とを備え、前記光源ランプの破損時に発生する信号により前記係止部材を外し前記ばね部材の反発力により前記帯状部材の前記開口部から開口のない部分に移動させることを特徴とする請求項5記載の投光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プロジェクタ、リア型投影機および顕微鏡などの光を投光する投光装置に関し、特に、光源ランプの破損時に生ずる破壊片や有害なガスを装置外に飛散させない手段をもつ投光装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図10(a)および(b)は従来の投光装置の一例を示す平面図およびCC線矢視断面図であ

る。従来、この種の投光装置は、例えば、図10に示すように、光源ランプである超高圧水銀ランプ2と、超高圧水銀ランプ2からの光を反射するミラーや光を投光するレンズ5などで構成される光源投光光学機構6と、装置外から空気を吸引し超高圧水銀ランプ2に送風する吸気ファン1と、超高圧水銀ランプを冷却した空気を装置外に排気する排気ファン3とを備えている。

【0003】そして、矢印に示すように、空気の流れにより超高圧水銀ランプ2の冷却を行っていた。また、超高圧水銀ランプ2からの光が漏れないように、超高圧水銀ランプ2の出光部と光源投光光学機構6は、遮光する障壁に囲まれている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、投影映像の明るさを追求した超高圧水銀ランプなどは、防爆型の構造ができないのが実状である。また、割れないように構造を改良を図っても、ランプ破裂を皆無にすることができず。万が一割れた場合には、そのまま封入ガスや水銀が空气中に放出されていた。

【0005】このように室内に放出された封入ガスや水銀から人体を守る手段は無く、素早く室内を換気しその部屋から退出し、排気ガスを吸い込まない様に注意勧告でしか方策がなかった。

【0006】この問題を解消する露光装置が、特開平6-69095号公報に開示されている。この露光装置では、水銀ランプを光源とする照明光学系に独立した排気系を設け、この排気系の経路途中に水銀および水銀蒸気を回収する回収部を備えている。そして、ランプが破損したとき、有害な水銀および水銀蒸気を回収部に収納して処置される。

【0007】しかしながら、水銀フィルタである回収部を介して排気しているので、排気抵抗が高く冷却効率が悪くなる。このため冷却するのに大容量の排気ポンプが必要になってくる。大型な設備である露光装置では問題がないものの、小型でハンディなプロジェクタのような投光装置には適用できない。

【0008】従って、本発明の目的は、冷却効率を維持し、ランプが破損しても、有害な封入ガスや水銀を装置外に放出することなく回収部に蓄え処置できる投光装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴は、光源ランプと、光源ランプからの光を装置外に投じる光源投光光学機構と、装置外から吸引され前記光源ランプを冷却する空気を排気する排気ファンとを備える投光装置において、前記排気ファンによる排気された前記空気を排気口に導出する排気ダクトと、前記光源ランプの破損時に生じる破片や有害な水銀を含むガスを前記排気ダクトに閉じこめるために前記排気口を閉じるシャット機構を備える投光装置である。

【0010】また、前記排気ダクトは、後方に位置する前記排気ファンの開口から前方に伸びるとともに前方に前記排気口を配置されることが望ましい。さらに、前記シャッタ機構は、一端に回転軸を有し前記排気ダクトの前記排気口を開閉する板部材と、反発力により前記板部材を回転させ前記排気口を閉じるばね部材と、前記ばね部材の反発力に抗して前記板部材を回転させ前記排気口を強制的に開け前記ばね部材に係止する係止機構とを備え、前記光源ランプの破損時に発生する信号により前記係止機構を解放し前記板部材を回転させ前記排気口を閉

10

じることが望ましい。

【0011】本発明の他の特徴は、光源ランプと、光源ランプからの光を装置外に投じる光源投光光学機構と、装置外より吸引され前記光源ランプを冷却する空気を排気口に排気する排気ファンとを備える投光装置において、前記光源ランプの破損時に生じる破片や有害な水銀を含むガスを阻止するフィルタ部材を前記排気ファンと前記光源ランプとの間に挿入するフィルタ挿入手段を備える投光装置である。

【0012】また、前記フィルタ部材は一つの開口部と開口部の無い部分をもつ帯状部材であることが望ましい。さらに、前記フィルタ挿入手段は、前記帯状部材を巻き取るリールと、ばね部材の反発力で前記帯状部材を引っ張る力を阻止する係止部材とを備え、前記光源ランプの破損時に発生する信号により前記係止部材を外し前記ばね部材の反発力により前記帯状部材の前記開口部から開口のない部分に移動させることが望ましい。

20

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0014】図1(a)および(b)は本発明の一実施の形態における投光装置を示す平面図およびAA断面矢視図である。この投光装置は、図1に示すように、光源投光光学機構6、吸気ファン1、超高圧水銀ランプ2および排気ファン3を内蔵する箱体4の排気ファン3の開口7と接続しレンズ5側まで伸びる排気ダクト20と、排気ダクト20の排気口8を開閉する板状のシャッタ22と、シャッタ22の開閉を行うシャッタ開閉機構21を設けている。それ以外は従来例と同じである。

【0015】図2は図1のシャッタおよびシャッタ開閉機構を抽出して示す断面図である。この図2の図面に示すシャッタ開閉機構は、図1に示すシャッタ開閉機構とはその向きが逆に示している。上述したシャッタ開閉機構は、図2に示すように、シャッタ22の一端に回転自在に取付けられた回転軸9と、一端側の片がシャッタ22の裏面を押し他端の片が排気ダクト20の内壁に取付けられた板ばね10と、板ばね10の反発力に抗してシャッタ22を上を押し上げシャッタ22の先端に取付けられた係止板12の穴にスピンドル13を挿入するソレノイド11とを備えている。

40

【0016】図3は図1の投光装置のランプへの電源供給系統および冷却制御系統を示すブロック図である。この投光装置のランプへの電源供給系統は、図3に示すように、商用電源を入力し交流から直流に変換するAC-DC電源50と、直流電圧を安定化しランプ52に電流を供給するランプ安定器51とを備えている。

【0017】一方、冷却制御系統は、マイクロコンピュータである基板53に搭載されたマイコン54で制御されている。まず、ランプ安定器51への電源供給および停止を行い。冷却ファン58によりランプが適温になるように冷却ファン制御55に指令を出している。

【0018】また、ランプ破損等により異常状態になった時には、ランプ安定器51で異常状態（放電電圧の異常等）を検知し、その信号を基板53のマイコン54伝達している。その信号を受けて、マイコン54は冷却ファン制御55に停止命令を下し、冷却ファン58を即座に停止させると同時に排気ダクトシャッタ制御回路56へは排気シャッタ59を動作させる命令を下している。

【0019】図4はランプ異常時の動作を説明するためのフローチャート、図5はランプ異常時の動作を説明するためのタイムチャートである。次に、図1～図5を参照して投光装置のランプ破損時の図1の投光装置の動作について説明する。

【0020】まず、はじめに、図3のマイコン54の動作を示している。次に、図4のステップAで、ランプ異常信号の入力待ちを行う。そして、図4のステップBで、図3のランプ安定器51からのランプ破損信号がHレベルからLレベルに切り替わり、図3のマイコン54は、冷却ファン制御55に冷却ファン58（図1では吸気ファン1および排気ファン3）の停止を命令すると同時に図3の排気ダクトシャッタ制御56に排気シャッタ（図2のシャッタ22）の閉を指令する。

30

【0021】このことにより図1の吸気ファン1および排気ファン3は停止し、図2のソレノイド11のスピンドル13が後退し、係止板12から解放されたシャッタ22は、排気ダクト20の排気口8を閉じる。図5で完全に冷却ファンの動力がオフになっているが、破損した破片や水銀あるいは水銀蒸気は、慣性で回転する吸気ファン1の冷却風に押し出され図1の開口7を通して排気ダクト20に排出される。

【0022】ここで、図5を参照すると、シャッタ22がマイコンからの信号伝達から機械的な動作が冷却ファンの停止動作より遅れているが、破損した破片や水銀あるいは水銀蒸気が排気ダクト20内に押し込まれたときは、既にシャッタ22が排気口8を閉じているので、破片や水銀は排気ダクト20内に閉じ込まれる。蒸気状の水銀ガスも時間の経過に伴って冷却され、排気ダクト20内に凝固し顆粒状の流動体となる。

【0023】このように排気ダクト20内に収納された有害物の処理は、投光装置から排気ダクト20を外し、

50

廃棄専門業者に排気ダクト20の廃棄あるいは排気ダクト20の洗浄を委ねる。

【0024】図6(a)および(b)は本発明の他の実施の形態における投光装置を示す平面図およびBB断面矢視図である。この投光装置は、図6に示すように、超高圧水銀ランプ2の破損時に生じる破片や有害な水銀を含むガスを阻止するフィルタ30とこのフィルタ30を排気ファン3と超高圧水銀ランプ2との間に挿入するフィルタ挿入機構31を備えている。それ以外のレンズ5を含む光源投光光学機構6、吸引ファン1、排気ファン3および箱体4は、図1の投光装置と同じである。

【0025】図7は図6のフィルタ挿入機構を示す斜視図である。図6のフィルタ挿入機構は、図7に示すように、両端を支持棒39で保持されるとともに一部に開口34をもつ帯状のフィルタ30と、このフィルタ30をロール32を介して超高圧水銀ランプと排気ファンとの間に挿入し張り渡し一端の支持棒を引っ張るスプリング36と、スプリング36の反発力による支持棒39の移動阻止するためにフック38をフィルタ30の穴に入れるソレノイド37と、フィルタ30の走行を案内するガイドレール35とを備えている。

【0026】また、投光装置が正常に稼働していれば、図7に示すように、超高圧水銀ランプの冷却空気が流れの抵抗にならないように、排気ファンの前にフィルタ30の開口34が位置している。

【0027】図8は図6の投光装置のランプへの電源供給系統および冷却制御系統を示すブロック図である。この投光装置のランプへの電源供給系統は、前述の図3で説明したのと同じであるから割愛する。一方、冷却制御系統は、冷却ファン58によりランプが適温になるように冷却ファン制御55に指令を出している。

【0028】また、ランプ破損等により異常状態になった時には、ランプ安定器51で異常状態(放電電圧異常等)を検知し、その信号を基板53のマイコン54伝達している。その信号を受けて、マイコン54は冷却ファン制御55に停止命令を下し、冷却ファン58を即座に停止させると同時にフィルタ挿入制御56aへはフィルタ59aを挿入動作させる命令を下している。また、この投光装置では、冷却ファン58を停止した後、水銀および水銀蒸気がフィルタ59bへの吸着性を向上させるために、時間差を設けて一端停止させた冷却ファン58を再び動作させる。

【0029】図9はランプ異常時の動作を説明するためのタイムチャートである。次に、図7、図8および図9を参照して、ランプ破断時の動作を説明する。図8のランプ安定器51からのランプ破断信号がHレベルからLレベルに切り替わり、図8のマイコン54は、冷却ファン制御55に冷却ファン58(図6では吸気ファン1および排気ファン3)の停止を命令すると同時に図8のフィルタ挿入制御56aにフィルタ59b(図7のフィル

タ30)の挿入を指令する。

【0030】このことにより図6の吸気ファン1および排気ファン3は停止し、図7のソレノイド37のフック38が後退し、フック38から解放された帯状のフィルタ30は、スプリング36の反発力で移動し、排気ファンと超高圧水銀ランプとの間にフィルタ30の盲部33を位置決めする。冷却ファンの動力がオフになっているが、破損した破片や水銀あるいは水銀蒸気は、慣性で回転する冷却風に押し出されフィルタ30の盲部33に付着する。

【0031】図9に示すように、一端停止した冷却ファンを再度動作させ、付着した破片や水銀あるいは水銀蒸気がフィルタ30の内部に入り込むようにする。この帯状のフィルタ30は、表面にポーラスのあるガラス繊維を編み上げた物が望ましく、水銀はフィルタ30の中に停留し、蒸気状の水銀はフィルタ30の中にしみ込み冷却され顆粒状になり廃棄やフィルタの洗浄が容易となる。

【0032】このフィルタ方式の投光装置は、前述の排気ダクト方式に比べ小型にできるという利点がある。また、ここでは、光源ランプとして超高圧水銀ランプで説明したが、低圧水銀ランプやキセノンランプにも適用できる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、排気抵抗を増大させる部品を配置させることなく稼働できるので、冷却効率の低下なく運転でき、消費電力も少なくして済み小型化が図れるという効果がある。

【0034】また、ランプ破損時に発生する破片や有害な分質を回収する手段を装置内に設けることによって、環境に悪影響を起こすことなく安心して使用できるという効果がる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における投光装置を示す平面図およびAA断面矢視図である。

【図2】図1のシャッタおよびシャッタ開閉機構を抽出して示す断面図である。

【図3】図1の投光装置のランプへの電源供給系統および冷却制御系統を示すブロック図である。

【図4】ランプ異常時の動作を説明するためのフローチャート図である。

【図5】ランプ異常時の動作を説明するためのタイムチャートである。

【図6】本発明の他の実施の形態における投光装置を示す平面図およびBB断面矢視図である。

【図7】図6のフィルタ挿入機構を示す斜視図である。

【図8】図6の投光装置のランプへの電源供給系統および冷却制御系統を示すブロック図である。

【図9】ランプ異常時の動作を説明するためのタイムチャートである。

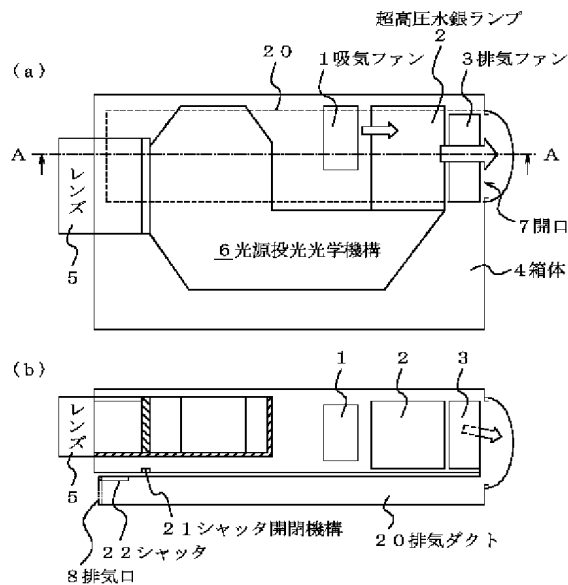
【図10】従来の投光装置の一例を示す平面図およびC線矢視断面図である。

【符号の説明】

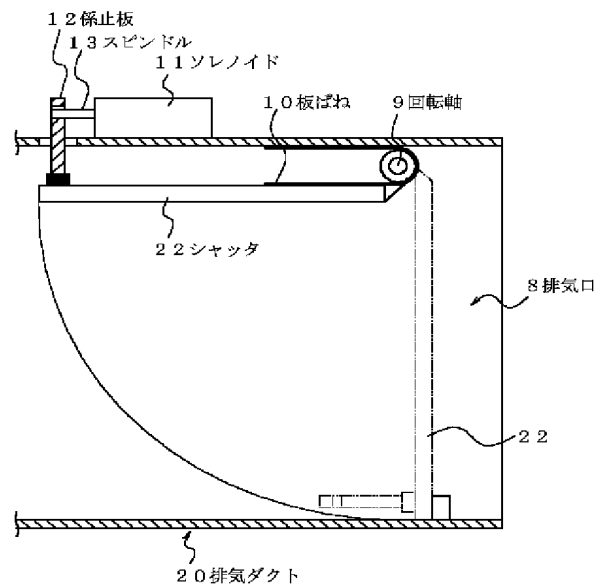
- 1 吸気ファン  
2 超高圧水銀ランプ  
3 排気ファン  
4 箱体  
5 レンズ  
6 光源投光光学機構  
7, 34 開口  
8 排気口  
9 回転軸  
10 板ばね  
11, 37 ソレノイド

- 12 係止板  
13 スピンドル  
20 排気ダクト  
21 シャット開閉機構  
22 シャット  
30 フィルタ  
31 フィルタ挿入機構  
32 ロール  
33 盲部  
35 ガイドレール  
36 スプリング  
38 フック  
39 支持棒

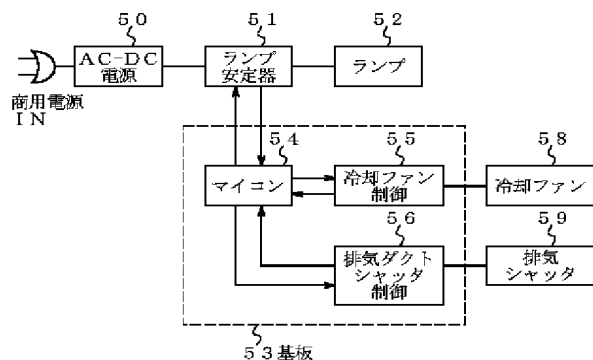
【図1】



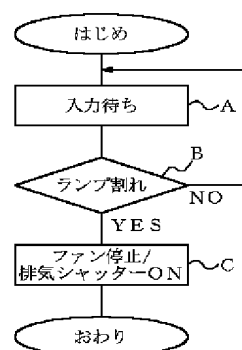
【図2】



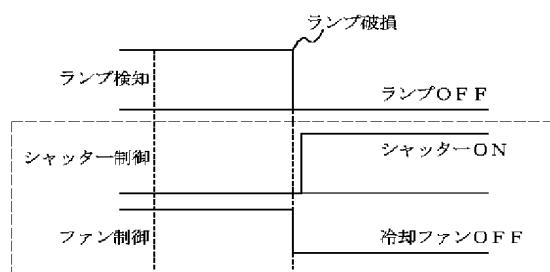
【図3】



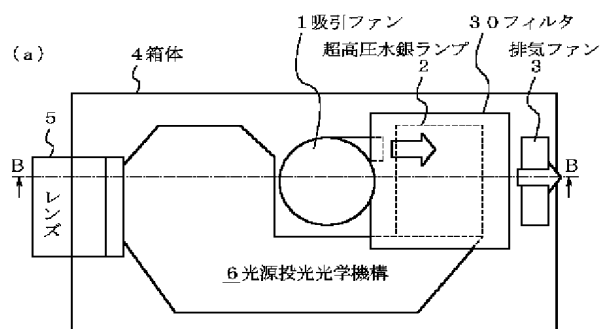
【図4】



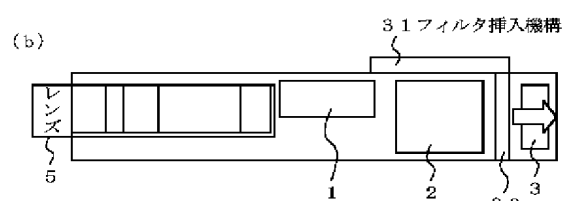
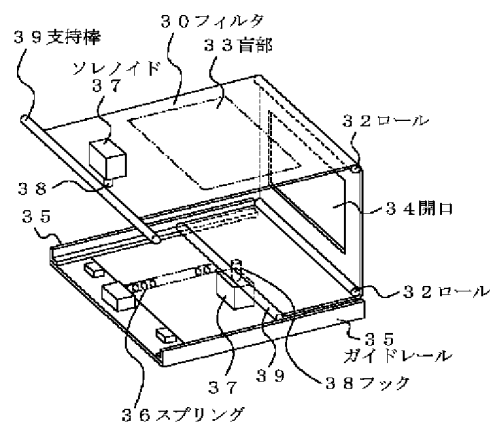
【图5】



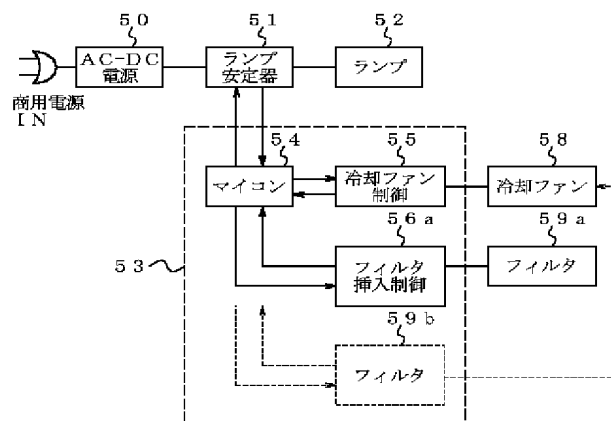
【例 6】



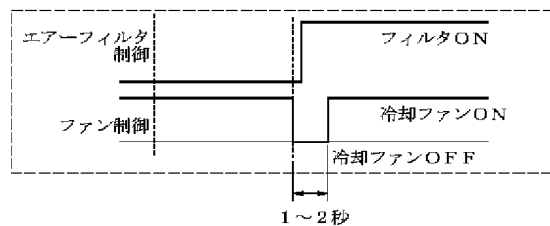
【图7】



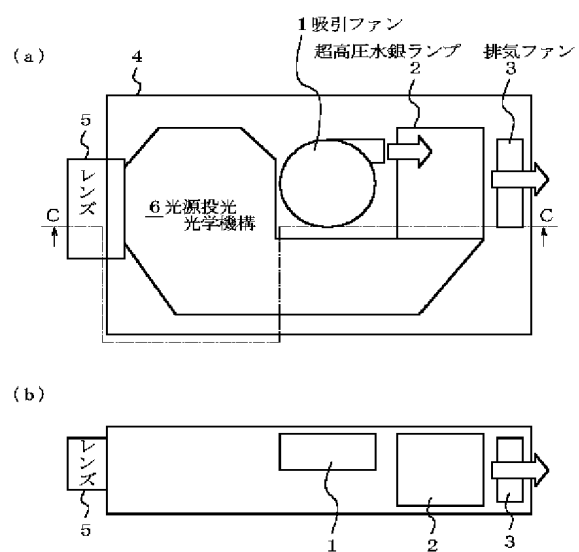
【图8】



【义9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 1 V 29/02

G 0 3 B 21/16

// F 2 1 Y 101:00

識別記号

F I

F 2 1 M 1/00

7/00

デマコト<sup>1</sup> (参考)

J

H

L

**DERWENT-ACC-NO:** 2003-188732

**DERWENT-WEEK:** 200319

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Light transmission apparatus for projector, closes shutter of exhaust port, when jet pipe collects split and harmful mercury generated at the time of failure of high pressure mercury lamp

**INVENTOR:** KAWASHIMA K

**PATENT-ASSIGNEE:** NEC VIEW TECHNOLOGY KK[NIDE]

**PRIORITY-DATA:** 2001JP-135954 (May 7, 2001)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 2002333670 A	November 22, 2002	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP2002333670A	N/A	2001JP-135954	May 7, 2001

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	G03B21/14 20060101
CIPS	F21S2/00 20060101



CIPS	F21V15/00 20060101
CIPS	F21V25/02 20060101
CIPS	F21V29/00 20060101
CIPS	F21V29/02 20060101
CIPS	G03B21/16 20060101
CIPN	F21Y101/00 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 2002333670 A

**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - A shutter mechanism (21) closes a shutter (22) of an exhaust port (8) when a jet pipe (20) collects the split and harmful mercury generated at the time of failure of a high pressure mercury lamp (2).

USE - For projector, microscope etc.

ADVANTAGE - Prevents discharge of harmful gas out of the apparatus and improves cooling effect efficiently.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the top view and sectional view of the light transmission apparatus. (Drawing includes non-English language text).

Exhaust port (8)

Jet pipe (20)

Shutter mechanism (21)

Shutter (22)

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/10

**TITLE-TERMS:** LIGHT TRANSMISSION APPARATUS  
PROJECT CLOSE SHUTTER EXHAUST  
PORT JET PIPE COLLECT SPLIT HARM  
MERCURY GENERATE TIME FAIL HIGH  
PRESSURE LAMP

**DERWENT-CLASS:** P82 Q71 S02 S06 X26

**EPI-CODES:** S02-J04B1; S06-B06A; X26-C03X;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 2003-149103